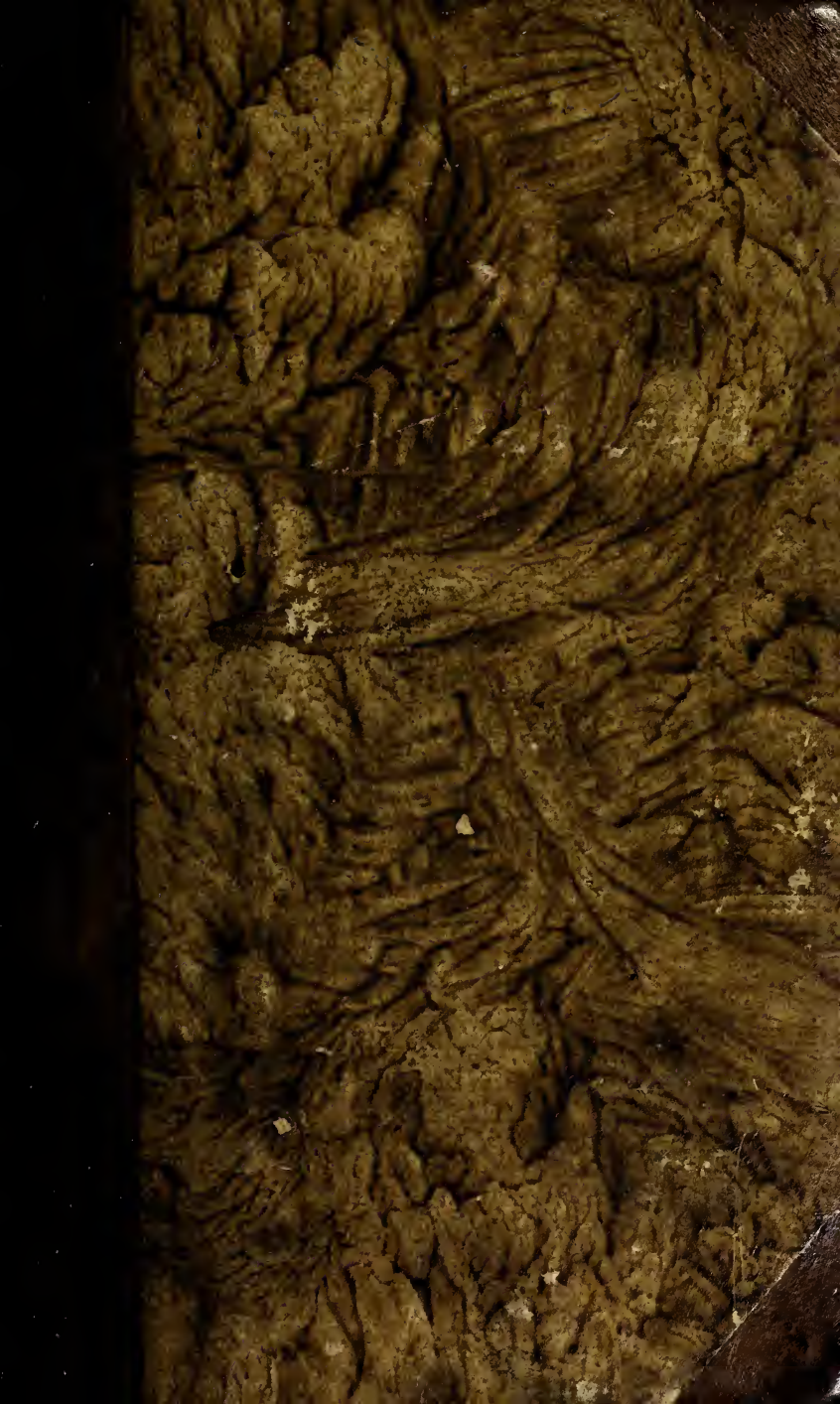


Kurzgefaßte Regeln
zu
perspectivischen
Zeichnungen

vermittelst eines zu deren Ausübung
so wie auch zu
geometrischen Zeichnungen
eingerichteten
Proportional-Zirkels

durch

J. H. Lambert.

AUGSBURG,
verlegts Eberhardt Kletts seel., Wittib,
1768.

Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
Getty Research Institute

https://archive.org/details/kurzgefassterege00lamb

Vorbericht.

Gegenwärtige wenige Blätter enthalten eine kurze Beschreibung von dem Gebrauch eines Proportional-Zirkels, welcher besonders dazu eingerichtet ist, daß er Künstlern und jeden Liebhabern sowohl geometrischer als perspectivischer Zeichnungen in der Ausübung zu vielen und vielerley Vortheilen und Erleichterungen dienen kann. Diese Vortheile werden zwar lange nicht alle hier beschrieben und einige nur angezeigt. Denn der Gebrauch, der sich bey geometrischen Zeichnungen davon machen läßt, kann denen, die solche Zeichnungen aus der Geometrie und Trigonometrie gelernt haben, nicht unbekannt seyn. Ich habe mich daher begnügt, den Gebrauch bey perspectivischen Zeichnungen dergestalt anzugeben, damit man die vornehmsten Regeln in einer geschmeidigen Kürze und ohne die Weitläuftigkeiten der Beweise, beysammen habe, und ihre Anwendung aus deutlichen Beyspielen ersehen und erlernen könne. Wer sich aufgelegt findet, die Beweise zu verstehen, der wird sie

in der bereits Anno 1759. von mir herausgegebenen freyen Perspective oder Anweisung jeden perspectivischen Aufriß ohne Grundriß zu zeichnen, ausgeführt finden.

Die nähere Veranlaßung zu gegenwärtiger Schrift habe ich noch erst anzuzeigen, weil sie den Liebhabern der Zeichnungen nicht anders als sehr angenehm seyn kann. Es hat sich nemlich Herr G. F. Brander Mechanicus in Augsburg, seiner häufigen und wichtigern mechanischen Beschäftigungen unerachtet, entschlossen, bemeldten Proportional-Zirkel, dergestallt auszufertigen, daß Liebhaber sie von ihm accurate verfertigt werden erhalten können. Ob die Vortheile, die man in Zeichnungen besonders perspectivischer Aufrisse, davon zu gewarten hat, erheblich genug sind, werden diejenige, die sie aus vorbemeldter freien Perspective noch nicht kennen gelernt haben, aus nachstehenden Betrachtungen, Regeln und Beyspielen beurtheilen.

Regeln

Regeln
zu
Perspectivischen Zeichnungen.

§. 1.

Ein von Natur gutes und dabey durch die Uebung geschärftes Augenmaaß gehört ohne Widerrede unter die wesentliche Erfordernisse eines guten Malers. Damit kann er sich noch ziemlich aushelfen, so ofte er Sachen nach dem Leben zu zeichnen hat. Und eben dadurch gelangt er endlich auch zu einer gewissen Fertigkeit, Gemählde von freyen Stücken zu entwerfen. Ob aber das Augenmaaß die Erlernung der Perspective entbehrlich machen könne, das ist eine ganz andere Frage, die sich schlechthin verneinen läßt. So viel kann man zwar zugeben, daß ein ohne Beyhülfe der Perspective gezeichneter Prospect oder Landschaft solche Zuschauer täuschen könne, die

ein weniger geübtes Augenmaaß haben, oder denen nichts besseres zu Gesichte gekommen ist. Diese betrachten theils jedes Stück des Gemähldes für sich, und ohne darauf zu sehen, ob der Gesichts-Punct desselben zugleich auch der Gesichts-Punct des ganzen Gemähldes ist oder nicht? Und wenn sie auf das Ganze sehen, so begnügen sie sich etwann an dem Gefärbe, wenn es nur fein lebhaft ist und in die Augen blitzet, so grell es auch Kennern vorkommen mag. In der That müssen auch bey solchen unperspectivischen Zeichnungen die Farben das Beste thun, daferne nicht alle Fehler, die ein Maler begehen kann, sich zugleich aufhäufen, und ihn als einen elenden Schmierer und Stümper zeigen sollen.

§. 2. Nun gibt es zwar auch solche, die eben nicht einen Strauch in der Grösse eines Baumes, oder einen Menschen in der Grösse eines Thurmes malen. Diese bedienen sich gewisser massen einiger Kunstgriffe, um wo es möglich ist, der Strenge der Perspective zu entgehen. Anstatt regelmäßiger Gebäude malen sie Bauernhütten mit irregulairen Fenstern, Seiten und Strohdächern, und suchen damit die Nothwendigkeit zu vermeiden, die eine oder beyde Seiten behörig zu schmälern, und in einen Gesichts-Punct laufen zu lassen. Oder wenn dieses nicht angeht, so bedecken sie die Seite, die sich schmälern sollte, mit Bäumen. Und da mag der Zuschauer sich einbilden, daß sie ganz recht würde gezeichnet worden seyn, wenn die Bäume nicht davor wären. Oefters stellen sie auch die Seite, die in einen Gesichts-Punct laufen sollte, als abgebrochen oder umgerissen vor, und

und verwandeln dadurch den Prospect eines schönen Gebäudes, welches zu zeichnen sie nicht im Stande sind, in den Prospect von modernden Trümmern, wovon sich keine Spur von Perspective sehen läßt. Mehrentheils aber wird alles in einer solchen Entfernung gezeichnet, daß die kleinern Theile nicht mehr ganz kenntlich, die grössern aber durchaus horizontal und vertical in das Auge fallen. Endlich wird der Schwierigkeit, die Entfernungen und die daher rührende Verkleinerung der Theile richtig zu zeichnen dadurch begegnet, daß das, was gar wohl auf einer und eben derselben Ebene seyn könnte, theils auf zwey oder mehrere sogenannte Vorgründe von verschiedener Vertiefung vertheilt, theils auch auf Anhöhen gezeichnet wird, welche der Zuschauer sich so viel oder so wenig gähe vorstellen kann, als es die scheinbare Größe der darauf gezeichneten Gegenstände zu erfordern scheint, wiewohl es auch dabey nicht selten geschieht, daß die Entfernung der Anhöhen und die Entfernung der darauf gezeichneten Gegenständen ganz verschiedene Entfernungen sind.

§. 3. So sehr man sich aber auf diese und andere dergleichen Arten aus der Sache zu helfen sucht; so sind dennoch Landschaften und Prospecte, die man vermittelst solcher Kunstgriffe zeichnet, im Grunde betrachtet nichts anders als ein zusammengeflicktes Pfuschwerk. Die ganze Landschaft hat gar keinen, jedes einzelne Stück, jeder Vorgrund, jede Anhöhe, jedes Gebäude seinen eigenen Gesichts-Punct. Dieses geschieht noch um so mehr, weil nicht selten Maler, wenn sie etwas recht schönes und grosses zu stande brin-

gen wollen, einzelne Stücke theils aus bereits vorhandenen Landschaften zusammen setzen, theils ihren Modellen und aus Gyps gegossenen Bildern nachzeichnen, ohne weder auf die behörige Größe, noch auf die abzuändernde Lage, noch auf die Verschiedenheit des Augen-Puncts Achtung zu geben. Daher kömmt es sodann, daß Landschaften, die wenn sie recht gezeichnet wären, meilenlange Aussichten vorstellen würden, das Nahe fern, das Entfernte nahe, alles in Verwirrung, zwerg und riesenmäßig durch einander vorstellen, dabey etwann Unwissenden gefallen, Kennern aber ein Eckel sind.

§. 4. Alles dieses kömmt ganz anders heraus, wenn eine Landschaft nach den Regeln der Perspective gezeichnet wird. Da findet sich, daß schon der blosse Umriß, noch ehe er durch Farben und Schattirung belebt wird, in die Ferne treibt oder jedes Obiect nach seiner Entfernung vorstellt. Da bey solchen Zeichnungen Lineal und Zirkel statt des bloßen Augenmaaßes gebraucht werden, so ist der Maler von der absoluten Richtigkeit der Zeichnung ruhig versichert. Sie wird die genaueste Prüfung der Kenner aushalten, und auch solche, die nicht Kenner sind, werden das Natürliche, das nothwendig in der ganzen Zeichnung, in der Lage, Größe und Stellung jeder Theile ist, mit Vergnügen empfinden, und erkennen lernen. Man weiß, wie viel der Anblick wohl gerathener Gemählde die Beurtheilungskraft schärft, und den, der Kenner werden will, zum Kenner machen kann. Ob aber, was nach der Perspective gezeichnet wird, gerathe, das muß man nicht erst fragen. Man würde eine zu große

Unwis-

Unwissenheit verrathen, wenn man darüber anstehen wollte, ob sich mit Zirkel und Lineal etwas genaues vornehmen lasse?

§. 5. Nun ist es zwar an dem, daß Maler und Kupferstecher hieran nicht zweifeln. Sie erkennen die Vorzüge der Perspective genugsam. Ob sie aber auch sich mit ihren Regeln bekannt gemacht haben, das ist eine Frage, die sich eben nicht so durchgängig bejahen läßt. Die meisten theils gemahlten, theils in Kupfer gestochenen Landschaften verstossen sehr häufig so gar wider die einfachsten dieser Regeln, und verursachen eben dadurch, daß man ihres Anblickes bald müde wird. Bey vielen liegt entweder gar kein oder mehrere Horizonte zum Grund, und das Aug muß sich bald entfernen, bald nähern, bald höher, bald tiefer, bald auch seitwerts stehen, um jeden Theil, wenn er anders einen Gesichts-Punct hat, aus seinem Gesichts-Punct zu betrachten. Bey den wenigsten läßt sich Zirkel und Lineal zur Prüfung gebrauchen, weil ebene Flächen und regulaire Gebäude vermieden, und die sogenannten Gruppen auf Vorgründen und Anhöhen so vertheilt sind, daß sich von den Entfernungen wenig schließen läßt, oder daß sie, wie es gewöhnlich geschieht, unter sich selbst nicht bestehen. Selbst historische Gemählde, darauf man öfters Mühe und Kosten verwendet, finden sich von solchen Fehlern nicht immer frey, und daher kömmt es, daß so sehr sich der Maler bemüht, mit Hülfe der Farben und der sogenannten Luft-Perspective seine Obiecte hinter einander zu stellen und in die Ferne zu treiben, es ihm eben deßwegen fehlschlägt, weil er die Größe, Lage und Stellung derselben auf das blosse Augenmaaß ankommen läßt, und die

perspectivischen Regeln entweder nicht weiß oder aus Trägheit hindansetzt.

§. 6. Man kann verschiedene Gründe angeben, warum so wenige Maler und Kupferstecher die Perspective ausüben. Sie ist geometrisch, und schon dieses ist öfters genug, davon abzustehen. Was hat ein Maler, heißt es, mit der Geometrie zu thun? Er muß den Zirkel im Auge haben. Dawider habe ich nichts. Das Augenmaaß wird zum Nachzeichnen immer gut und nothwendig bleiben. Nur reicht es nicht so weit als die Perspective. Wo diese nothwendig wird, bleibt man mit jenem weit zurücke. Ein anderer Grund ist, daß die meisten das Malen wie ein Handwerk lernen, und will dann das Unglück, daß der Lehrmeister in der Perspective unwissend ist, da geschieht es selten, daß der Lehrling von freyen Stücken darauf verfällt, sie aus Büchern oder von jemand anders zu lernen. Diesem Uebel ist nicht wohl zu helfen, weil es auf die Eltern ankömmt, ihre Kinder, die Maler oder Kupferstecher werden sollen, recht unterrichten zu lassen, und weil die Eltern gewöhnlich selbst nicht wissen, was dazu erfordert wird. Oefters haben auch die Kinder gar kein Ingenium zur Geometrie, und solche würden sich überhaupt auch besser des Malens und Kupferstechens begeben.

§. 7. Noch ein dritter Grund ist die Mühe und Schwierigkeit, so sich bey der Perspective und ihrer Ausübung findet. Dieses würde zwar wenig auf sich haben, wenn die Erlernung derselben so unverweilt und so gewiß allgemeiner würde, so gewiß sich diese Mühe erleichtern und die Schwierigkeit heben läßt. Ich will aber setzen, die Perspective könne so leicht wie ein Spielwerk

gemacht

gemacht werden, und dennoch werde ich behaupten können, daß sich hundert und mehr Jahre verziehen werden, ehe die Erlernung davon bey den Malern und Kupferstechern allgemein wird. Denn die schon lange das Handwerk treiben, bequemen sich selten zu etwas anderm, als was sie in den Lehrjahren gelernt haben, und eben dieses lehren sie auch ihre Lehrjünger. Auf diese Art aber findet das Neue, und wenn es auch vielfach leichter ist, keinen Eingang. Nur hin und wieder gibt es etwann einen offenen Kopf, dem das Lernen weder schwer noch unschicklich fällt, und der, wo er etwas besseres sieht, sich dasselbe bekannt macht, und seinen Vortheil daraus zu ziehen weiß. Solche offene Köpfe sind aber nicht häufig, und so hat man sich auch nicht zu verwundern, wenn es mit der Ausbreitung nützlicher Kenntnisse selten geschwinde zugeht. Indessen müssen dieser Langsamkeit unerachtet solche Kenntnisse eben nicht ganz zurückebleiben. Laßt uns demnach sehen, worauf es bey der Perspective ankömmt.

§. 8. Das Mühsame bey der Ausübung ligt fürnehmlich darinn, daß man nach der bisher noch fast durchgehends üblichen Methode keinen perspectivischen Aufriß verzeichnen kann, dafern man nicht einen geometrischen Grundriß vorlegt, und vermittelst desselben die Linien und Puncte aufträgt. Das heißt allerdings doppelte Arbeit. Sodann wenn man Landschaften von meilenlangen Entfernungen zeichnen will, so hat man entweder keinen Grundriß, oder derselbe wird so ungeheuer groß, daß man die Puncte und Linien nicht wohl davon abtragen kann. Und wenn auch dieses ist, so fällt das meiste in dem perspectivischen Aufrisse weg, theils weil es von andern

bede-

bedecket wird, theils weil die entferntern Theile sich in einander verlieren und eben daher nicht deutlich ausgemalet werden können.

§. 9. Allen diesen Hindernissen und Beschwerlichkeiten vorzubeugen habe ich in einer bereits Anno 1759. gedruckten Anweisung jeden perspectivischen Aufriß ohne Grundriß zu zeichnen, die Mittel angegeben. Dieses Werk wurde von solchen Liebhabern der Zeichnung, die zugleich die Geometrie verstehen, wohl aufgenommen, weil diesen die darinn vorkommenden Beweise und daher auch die Aufgaben und Regeln selbst verständlich waren. Andere aber hätten ohne die Beweise die Regeln gern allein gehabt, um diese auszuüben, ohne sich mit jenen den Kopf zu brechen. Dabey ist nun aber die höchste Frage, ob es angeht? In der Mathematik, deren verschiedene Theile richtig subordinirt sind, folgte bißher die Perspective entweder nach der Geometrie, oder wenn sie in allen Absichten vollständig seyn solle, erst nach den optischen Wissenschaften. Setzt man die Kenntnis dieser Theile voraus, so ist die Perspective nur eine Anwendung davon, und da hat es keine Schwierigkeit. Will man aber unmittelbar bey der Perspective anfangen, da läßt es, als wenn man, ohne die Buchstaben zu kennen, lesen wollte. Indessen mag es zum Theil angehen, wenn man aus der Perspective eine Art von Handwerk machen will. Da geht es aber allemale leichter, wenn man die Ausübung nicht schriftlich vorträgt, sondern wirklich vorzeigt, und das was man vorzeigt so lange nachmachen läßt, biß die Uebung erlangt und zur Fertigkeit geworden ist. In dem schriftlichen Vortrage muß alles so lange und umständlich beschrieben werden, biß man

glau-

glauben kann, der Leser werde sich darein finden können. Bey dem Vorzeigen aber nimmt man den Zirkel, das Lineal, Bleystift, Reisfeder, Reisbrett, und wie wir im folgenden sehen werden, den perspectivischen Proportional-Zirkel vor. Der blosse Anblick dient dem Lehrling statt einer langen Beschreibung. Er sieht zu, wie man alles dieses gebraucht, und lernt es nachmachen, und so wird er recht handwerksmäßig abgerichtet. Bey dem Vorzeichnen hat man nicht nöthig in der Figur durch Buchstaben anzuzeigen, welche Linien oder Puncte verstanden werden. Denn man zeichnet sie vor, oder trägt sie mit dem Zirkel auf, und der Lehrling sieht, wie die ganze Figur entsteht, und weiß sich in die Ordnung zu finden, wie sie ist gezeichnet worden. Bey dem schriftlichen Vortrage geht dieses nicht so an, dafern man nicht aus einer Figur mehrere machen will. Macht man aber nicht mehrere, so findet der Leser die Figur ganz ausgemacht vor sich, und da muß er vermittelst der Beschreibung sich einbilden lernen, wie sie nach und nach entstanden. Dazu aber sind viele eben nicht sonderlich aufgelegt, es seye, daß sie die Gedult verlieren, oder daß ihre Einbildungskraft zu kurz bleibt.

§. 10. Ich habe mich bey dieser Vergleichung mit Vorbedacht aufgehalten. Villeicht wird sie einigen Lesern dienen, daß sie sich in das folgende besser finden können. Was ein Zirkel, Lineal, Reisfeder, Bleystift ꝛc. ist, das werde ich eben nicht nöthig haben lange zu beschreiben oder in einer Figur vorzumalen. Hingegen bey dem perspectivischen Proportional-Zirkel verhält es sich anders. Viele mögen etwann wissen, was ein Proportional-Zirkel ist. Den übrigen

müßte

müßte ich sagen, daß sie sich eben unter diesem Worte nicht einen gemeinen Handzirkel vorstellen. Es ist ein Instrument, daß sich eben so wie ein Zirkel öfnen und schließen läßt. Aber anstatt daß der gemeine Zirkel zween zugespitzte Füße oder Schenkel hat, so hat der Proportional-Zirkel zwar auch zween Schenkel, aber sie sind nichts weniger als zugespitzt, sondern durchaus platt, eben und viereckicht, 6, 8 und mehr Zoll lang, etwann 1 Zoll oder mehr breit, und eine oder 2 Linien dicke, von Holz, Metall, Helfenbein ꝛc. verfertigt. Aus dem Mittelpunct des Nagels, um welchen sich beyde Schenkel bey dem auf- und zuschliessen drehen, sind auf der flachen Seite beyder Schenkel gerade Linien gezogen, und in gleiche oder nach gewissen Regeln in ungleiche Theile getheilt, so wie sie die Absicht und der Gebrauch des Proportional-Zirkels fordert. Auf dem perspectivischen Proportional-Zirkel ist diese Abtheilung dazu eingerichtet, damit man auf eine sehr leichte Art perspectivische Risse verzeichnen könne. Daher kommen auf einigen bemeldter Linien solche Abtheilungen vor, wodurch sich auf den perspectivischen Rissen die Verkürzung der in die Ferne hinausgezogenen Linien, Seiten von Gebäuden, Alleen ꝛc. bestimmen, und abtragen läßt. Eine andere bemeldter Linien ist in gleiche Theile getheilt, und noch eine andere dergestallt in ungleiche Theile, daß sich dadurch die Winkel der auf den perspectivischen Rissen schief laufenden Linien, Seiten von Gebäuden, Alleen ꝛc. bestimmen lassen.

Fig. I. §. 11. Auf diese Beschreibung hin besehe man nun die erste Figur, welche beyde Schenkel des perspectivischen Proportional-Zirkels von beyden

den Seiten betrachtet nebst den darauf gezogenen und eingetheilten Linien vorstellt. Wer sich den Proportional-Zirkul selbst anschafft, kann denselben unmittelbar selbst betrachten, und ihn mit der erst gegebenen Beschreibung vergleichen. Die Figur ist davon fürnemlich darinn verschieden, daß sie sich nicht öfnen und schließen läßt, sondern ein für allemale das Instrument als geschlossen vorstellt, und zwar jede Seite besonders, als wenn es zween Proportional-Zirkel wären. Man muß sich daher, wenn man nur die Figur vor sich hat, begnügen, sich das Oefnen und Schliessen desselben in der Einbildungskraft vorzustellen. Die zween halben Zirkel, die vornen, mitten an jeder Seite, zu sehen, sind der hervorstehende Theil der Charniere, woran sich die Schenkel beym Oefnen und Schließen herumdrehen.

§. 12. Die Gründe, nach welchen die Linien eingetheilt sind werde ich hier nicht angeben, da ich nur deren Gebrauch in kurzen Regeln vorzutragen gesonnen bin. Die Gründe selbst finden sich in vorbemeldter Anweisung (§. 9.). Hier ist es genug, sich vorläufig mit den Namen der Linien bekannt zu machen. Da die beyden Seiten des Instrumentes in der Figur zu sehen, so werde ich Kürze halber die oben gezeichnet ist, die obere oder erste Seite, und daher die so unten gezeichnet ist, die untere oder zweyte Seite nennen. Auf dem Proportional-Zirkel selbst, den man nach Belieben umwenden kann, kömmt dieser Unterscheid nicht vor. Es werden sich aber auch bald tüchtige Namen finden lassen, um die eine Seite von der andern leicht zu unterscheiden. Inzwischen werde ich die hier gegebenen gebrauchen.

§. 13.

§. 13. Man bemerke demnach, daß auf der obern Seite in allem 10 Linien vorkommen, die aber paar Weise genommen werden müssen, weil sie auf dem einen Schenkel wie auf dem andern gezeichnet sind. Sie ligen von der Mitte aus in einerley Ordnung, und man wird es überhaupt auch an den dabey geschriebenen Zahlen ansehen, welche beyderseits mit einander correspondiren. Die Zahlen am äusserſten Ende oder hinten in der Figur sind 2, 4, 6, 8, 10. und nach Anleitung dieser Zahlen mögen die Linien selbst auch Num. 2, 4, 6, 8, 10 heissen. Denn sie haben weiter keinen andern Unterscheid, weil sie zu einerley Gebrauche gewidmet, und daher auch auf einerley Art eingetheilt sind. Auf jeder Linie ist nemlich jede doppelt grössere Zahl doppelt näher bey dem Mittelpunct, jede dreyfach grössere dreymal näher, jede vierfach grössere viermal näher ꝛc. als die einfache. Dieses macht daß die Theile immer kleiner werden, je näher sie dem Mittelpuncte sind. Und diese Verkleinerung oder Verkürzung ist gerade eben diejenige, die man in den perspectivischen Zeichnungen solchen Linien und Seiten der Figuren geben muß, die sich in die Ferne hinausziehen. Der Mittelpunct, in welchen alle diese Linien zusammenlaufen, stellt aufs allgemeinste den Augenpunct eines jeden perspectivischen Gemähldes vor. Und so wie die Linien gezeichnet sind, würde sich z. E. eine lange Mauer allmählig schmälern und in die Ferne ziehen, und wollte man statt einer Mauer sich eine Wasserleitung mit Arcaden gedenken, die sich so weit das Aug tragen mag in die Ferne zieht, so würden die Theile der Linien jede Füße, Klafter, Ruthen ꝛc. vorstellen, die ihrer Länge nach gemessen werden können; und so

könnten z. E. auf der Linie Num. 10. die Puncte 10, 11, 12, 13, 14 ꝛc. die Distanzen der Arcaden und ihre allmählige Schmälerung oder Verkürzung anzeigen. Eben dieses läßt sich bey Alleen, Geländern, Strassen, Gebäuden, Reyhen von Häusern, Säulen ꝛc. gedenken.

§. 14. Warum aber sind die Linien paarweise, warum auf einem Proportional-Zirkel gezeichnet? Diese Frage ist ganz richtig. Man könnte alles dieses erspahren, wenn man sich begnügen wollte, perspectivische Risse nur nach fünferley Maaßstäben zu verfertigen, und auf jedem Risse nur solche Linien einzutheilen, auf welche diese Maaßstäbe genauer passen. Ja man könnte sich mit einer einigen dieser Linien begnügen, wenn man allemale die grössere oder kleinere Maaße durch Rechnung darauf reduciren wollte. Denn so sieht man leicht, daß z. E. wo auf der Linie Num. 2, die Zahlen 2, 3, 4, 5, 6 ꝛc. stehen, auf der Linie Num. 4 die doppelt grössere Zahlen 4, 6, 8, 10, 12 ꝛc. gezeichnet sind, und daß folglich die Linie Num. 4. einen doppelt kleinern Maaßstab vorstellt, weil man in gleichen Raum doppelt mehr Fusse, Klafter, Ruthen ꝛc. bringt, als bey der Linie Num. 2. Eben so stellen die Linien Num. 6, 8, 10 drey, vier, fünfach kleinere Maaßstäbe vor.

§. 15. Da man sich aber auf fünferley Maaßstäbe nicht einschränken kann, und auch der Mühe des Rechnens gern überhoben ist, so sind die Linien auf den Proportional-Zirkel gebracht, und auf jeden Schenkel dergestallt gezeichnet, daß sie vom Mittelpunct gerade ausgehen. Damit erlangen sie eine vortrefliche Eigenschaft. Denn man mag das Instrument nach Belieben öfnen,

um z. E. auf der Linie Num. 10. den Puncten 10, 10 jede beliebige Entfernung zu geben, so wird allemale die Entfernung jeder anderer Puncte z. E. 11, 11; 12, 12; ꝛc. in eben der Proportion abnehmen, wie ihre Entfernung vom Mittelpunct abnimmt. Eben dieses wird man erhalten, wenn man anstatt die Puncten 10, 10 auf der Linie Num. 10 zu nehmen, dieselben auf den Linien Num. 8, oder Num. 6, oder Num. 4, oder Num. 2. nimmt. Dieses geschieht besonders wenn man von 10 rückwerts auf 9, 8, 7, 6 ꝛc. zählen will, oder auch wenn die Puncte 10 auf der Linien Num. 10 auch bey geschlossenem Proportional-Zirkel an sich schon zu weit von einander sind. Wo eines von beyden nicht ist, da thut man immer besser, wenn man die äussern Linien nimmt, weil die Theile darauf kenntlicher und weiter aus einander gesetzt sind. Dieses mag nun zur vorläufigen Erklärung dieser Linien genug seyn. Das mehrere wird bey deren Gebrauche vorkommen. Man merke sich demnach nur noch, daß diese Linien die perspectivischen Linien heissen können, und da auf dieser Seite des Proportional-Zirkels keine andere vorkommen, so mag sie auch die perspectivische Seite heissen.

§. 16. Auf der andern Seite des Instrumentes kommen ebenfalls fünf paar Linien vor, die aber, weil jede besonders eingetheilt ist, jede ihren besondern Namen und Gebrauch, haben. Die äusserste auf beyden Schenkeln ist vom Mittelpunct aus in 400 gleiche Theile getheilt. Auf den gewöhnlichen Proportional-Zirkeln hat sie gemeiniglich nur 200, und mehrentheils ist dabey parties egales geschrieben. Man könnte sie die gleichtheilige Linie nennen. Ich habe auch

ge-

gefunden, daß sie die arithmetische Linien genennet werden, weil sich in der That vermittelst derselben mechanisch rechnen läßt.

§. 17. Auf der zweyten Linie von aussen an gerechnet, sind die Tangenten der Zirkelbögen dergestalt aufgetragen, daß die ganze Länge der Linie den Diameter des Zirkels vorstellt. Sie hat in der Trigonometrie einen vielfachen Gebrauch, besonders kann sie auch bey Aufreissung von Sonnenuhren angewandt werden. Bey perspectivischen Rissen dient sie fürnehmlich zur Eintheilung des Horizonts in seine Grade oder Gegenden, wie wir es im folgenden sehen werden.

§. 18. Die dritte Linie stellt die Secanten nach eben dem Maaßstabe aufgezeichnet vor. Ihr Gebrauch ist ebenfalls trigonometrisch und gnomonisch. In perspectivischen Rissen dient sie, die Distanz des Auges von jedem Puncte des auf dem Risse gezeichneten Horizonts zu bestimmen, und dadurch die Theilungs-Puncten auf dem Horizonte zu finden. Dieses kann aber erst im folgenden erläutert werden.

§. 19. Die vierte Linie stellt die Sinus der Zirkelbögen von 0 bis 90 Gr. vor. Ihr Gebrauch ist gleichfalls trigonometrisch, und erstreckt sich auch auf perspectivische Zeichnungen.

§. 20. Endlich werde ich die fünfte oder innerste Linie die elliptische Linie nennen. Sie dient um Ellipsen, welches eine Art von Ovallinien ist, zu zeichnen, und da, wenn man Zirkelflächen perspectivisch zu zeichnen hat, wie es bey architectonischen Stücken sehr häufig vorkömmt, solche Zirkelflächen mehrentheils oval gezeichnet werden müssen, so wird diese Linie auch dazu gute Dienste thun. Der Grund der Eintheilung wird

sich aus dem Gebrauche zeigen. Da endlich alle auf dieser Seite vorkommende Linien auch unmittelbar in der Geometrie und bey Zeichnung von Grundrissen gebraucht werden können, so werde ich diese Seite des Proportional-Zirkels zum Unterschiede der andern die geometrische Seite nennen. Nunmehr wird es Zeit seyn, daß wir uns auch um einige bey perspectivischen Rissen vorkommende Benennungen und Grundgesetze umsehen.

§. 21. Zu diesem Ende wollen wir die zweyte Figur vornehmen. Diese stellt, wie man sieht, verschiedene auf einer horizontalen Ebene liegende Obiecte vor, bey deren Zeichnung die Perspective sich schlechthin nothwendig macht. Diese Ebene ist nur bey d, b mit einigen Hügeln und Bergen begrenzt. An den übrigen Orten erstreckt sie sich so weit das Aug sehen mag, das will sagen biß an den äusserſten Horizont. Dieser wird durch die gerade Linie KOL vorgestellt. Ich fange mit Vorbedacht bey dieser Anmerkung an, weil sich bey perspectivischen Zeichnungen alles auf den dabey angenommenen Horizont bezieht. Die Zeichnung selbst fängt immer dabey an, und auch bey Beurtheilung eines Gemähldes ist er das erste Augenmerk. Jede gezeichnete Landschaft muß einen, und zwar nur einen Horizont haben, weil sie sonst ein blosses Flickwerk ist. Ich merke dieses an, weil man gemeiniglich dawider verstößt, wenn man sich bey Zeichnung einer Landschaft mit dem Augenmaaße begnügt, und die Gesetze der Perspective entweder gar nicht versteht oder hindansetzt.

§. 22. Auf dem Horizonte KOL findet sich ferners der Punct O gezeichnet, welcher bey perspectivischen Zeichnungen ebenfalls alles auf sich hat. Eine gemahlte Landschaft solle nemlich eine wirk-

wirkliche Landschaft so vorstellen, wie diese, wenn man sie an einem gewissen dazu gewählten Orte betrachtet, mit einem Anblicke in das Auge fällt. Uebersieht man eine Landschaft mit einem Anblicke, so ist das Aug gegen einen gewissen Punct gerichtet, und da man ordentlicher Weise gerade vor sich sieht, so ist dieser Punct auch ordentlicher Weise ein Punct des Horizonts. Auf diesen bezieht sich alles übrige. Er wird daher auch, bey Zeichnung einer Landschaft so bald der Horizont gezogen worden, auf demselben gezeichnet. In der Figur ist es der Punct O, und zum Unterschiede jeder anderer Puncte wird er der Augenpunct genennt. Ein Gemählde solle ebenfalls nur einen Augenpunct haben, weil es sonst ein Flickwerk seyn würde. Es hat ferners dieser Punct O so wie der ganze Horizont KL das voraus, daß wenn man ein Gemählde aus dem behörigen Gesichtspunct betrachten will, der Horizont in der Höhe des Auges, und das Auge gerade vor dem Punct O in behöriger Entfernung davon seyn solle. Diese Entfernung ist das dritte Stück, welches man bey Zeichnung einer Landschaft annehmen und zum Grunde legen muß. Sie muß wenigstens so groß als die halbe Breite der Tafel seyn, wenn der Punct O mitten auf dem Horizonte ist, weil sonst das Aug, wenn es das Gemählde aus seinem wahren Gesichtspunct übersehen wollte, dasselbe mit einem Anblicke nicht wohl übersehen könnte. Gewöhnlich wird sie, besonders bey kleinen Gemählden größer angenommen, weil das Aug, um deutlich zu sehen, in einer Entfernung von mehrern Zollen von der Tafel weg seyn muß. Werden die kleinern Theile nicht fein ausgemahlt, so muß die Entfernung des Auges von mehrern Füssen ange-

nommen werden, damit nur die grössern Theile in das Auge fallen. Hat man nun diese Entfernung gewählt, so muß sie aus dem Punct O herunterwerts in P getragen werden, und so stellt OP die Entfernung des Auges von der Tafel vor.

§. 23. Endlich bleibt noch die Höhe des Auges über der abzumahlenden Ebene, welche ebenfalls und zwar um desto mehr zum Grunde gelegt werden muß, weil sie den Maaßstab zur Ausmessung aller Theile angibt. In der Figur ist diese Höhe von 20 Füssen angenommen, und daher fällt die Landschaft so in die Augen, wie man sie aus einem 20 Fuß hohen Fenster sehen würde. Da der Horizont KOL in der Höhe des Auges, oder im eigentlichsten Verstande der Horizont des Auges ist, so wird, wenn man durch KOL eine gerade Linie zieht, diese Linie nicht nur den äussersten Horizont, sondern die durch das Auge gehende horizontale Fläche vorstellen. Diese Fläche durchschneidet die Ecken der Gebäude in a, b, d, e, h. Sind demnach diese Gebäude auf der Ebene, über welche das Aug 20 Fuß erhaben ist, so sind nicht nur die Puncten a, b, d, e, h in gleicher Höhe mit dem Auge, sondern man weiß zugleich daß die Höhen Aa, Bb, Dd, Ee, Hh Höhen von 20 Füssen sind. Eben dieses ist, so weit die abgemahlte Ebene geht bey den übrigen Gebäuden und Bäumen zu merken. Von der Wurzel oder von dem Boden bis an den Horizont ist aller Orten eine Höhe von 20 Fuß, und zwar deßwegen, weil die Figur eine Ebene vorstellt, über welche das Aug des Zuschauers 20 Fuß erhöht ist.

§. 24. Man sieht leicht, daß hiedurch die Höhe der Obiecte bey jeder Entfernung ohne alle Mühe bestimmt werden kann. Es solle z. E. auf dem

dem Punct der Ebene E die Ecke eines Hauses, welche vom Boden biß an das Dach 45 Fuß habe, gezeichnet werden. Hier ist Ee eine Höhe von 20 Fuß. Man trage Ee auf die Scale E, und theile sie ein, so wird man mit dieser Scale auf der Ecke Ee alles ausmessen können. Die übrigen drey Scalen A, C, H sind auf eben die Art für die Ecken Aa, Cc, Hh, proportionirt.

§. 25. Ich habe ferners das Haus AB dergestallt gezeichnet, daß dessen Grundlinie AN mit dem Horizonte KL parallel läuft. Dieser Umstand macht, daß auf der ganzen Seite a AN alles vermittelst der Scala A ausgemessen werden kann, und nach eben dieser Scale läßt sich auch die ganze Linie QR ausmessen. So wird man die Länge der Gartenmauer NR 19 Fuß, die Breite des Hauses AN 34 Fuß, die Breite des Grabens An 16 Fuß ꝛc. finden. Mit der Seite Cc des kleinern Häusgens welche ebenfalls mit dem Horizonte parallel läuft verhält es sich eben so, wenn man die dazu gehörige Scale C gebraucht. Die Höhe vom Boden biß ans Dach beträgt 26 Fuß, die Breite 22 Fuß, die daran stossende Gartenmauer biß wo sie von der Ecke Bb bedecket wird 38 Fuß. Uebrigens können die Scalen A, C, E, H wegbleiben, wenn man die (§. 16) erwähnte arithmetische Seite des Proportional-Zirkels dazu brauchen will. Denn da trägt man z. E. Aa, indem man das Instrument behörig öffnet, auf die Puncte 20; 20; so daß diese Puncte eine der Linie Aa gleiche Oefnung erhalten, und so geöfnet stellt das Instrument die Scale A vor. Trägt man sodann z. E. AN darauf, so wird sichs finden, daß AN auf die Puncte 34; 34 fällt ꝛc.

§. 26. Die übrigen Seiten der Gebäuden

verkürzen sich perspectivisch, weil sie in die Ferne laufen, und wenn sie verlängert werden, irgend den Horizont durchschneiden, oder besser zu sagen sich daselbst endigen und in der Ferne aus dem Gesichte verlieren, wie man es z. E. an dem Graben AD sieht. Die Puncte des Horizonts, worinn sich die schieflaufenden Seiten und Linien endigen haben viel auf sich, weil bey Bestimmung der Lage derselben alles auf diese Puncten ankömmt, dafern man den obbemeldten Fehler eines vielfachen Horizonts und besonders den von einem vielfachen Augenpunct nicht begehen will (§. 21. 22.)

§. 27. Hiezu dient nun besonders der Punct P (§. 22.) Man habe z. E. die Seite EG gezogen, welche verlängert in K in den Horizont trift: so ist es nun nicht mehr gleichgültig, in welchem Punct des Horizontes die Seite ET wenn sie verlängert wird, treffen solle. Um denselben genau zu bestimmen, ziehe man aus P eine Linie in K, und man mache den Winkel KPL so groß als der Winkel GET in natura ist und in dem Gemählde zu seyn scheinen solle, z. E. da es die Ecke eines regulären Gebäudes ist, von 90 Grad, so ist der Punct L gefunden, und ET verlängert muß in L treffen. Auf eine ähnliche Art läuft auch HI in K, HM in L. Hingegen läuft AD in den Augenpunct O, weil der Winkel DAN rechtwinklicht, und AN mit dem Horizonte parallel ist. Der Weg läuft in S hinaus, und in eben diesen Punct läuft auch die auf der Tafel gezeichnete Seite des verfallenen Gebäudes V. Ueberhaupt ist der Punct P das Centrum aus welchem der ganze Horizont in Grade getheilt wird. So z. E. weil KPL ein rechter Winkel ist, macht KL den vierten Theil des Horizontes aus. Setzt man demnach L seye der

Punct

Punct von Süden, so wird K der Punct von Osten, demnach wenn KO so groß als OL ist, O der Punct von Sudost seyn. Wollte man nun wissen, wie weit oder wie viele Grade z. E. der Punct S von dem Punct O gegen Osten liegt, so dürfte man nur aus S in P eine gerade Linie ziehen, und der Winkel SPO gemessen würde sich von 20 Graden finden.

§. 28. Man kann aber, wenn man den Proportional-Zirkel vor sich hat, dieses kürzer verrichten. Hiezu gebraucht man die Tangentenlinien (§. 17.) indem man dem Instrument eine solche Oefnung giebt, daß die Puncten 55; 45 so weit von einander stehen als die Linie OP lange ist. Hat man dieses gethan, so trägt man z. E. OS auf eben die Tangentenlinien und da ergiebt sich, daß die Puncte 20; 20 eine der Linie OS gleiche Entfernung haben, und daß demnach der Theil des Horizontes OS einen Bogen von 20. Gr. vorstellt. Eben so wird sich OW von 40. Graden finden, weil OW der Entfernung der Puncte 40; 40 gleich befunden wird. Man sieht hieraus daß sich vermittelst der Puncte des Horizontes die Lage jeder auf der Ebene gezogenen Linien, um wie viele Grade sie Sud oder Ostwerts ligt, ausmessen läßt.

§. 29. Noch ist hiebey als ein Grundgesetz der Perspective wohl anzumerken, daß in welchen Punct des Horizontes eine Linie auch immer laufe, jede mit derselben parallel liegende Linie, in eben den Punct laufe. Man sieht dieses z. E. an dem Graben An und so auch an der Garten-Mauer BC ingleichem an den Gesimsen der Fenster der Seiten Ab, Cd. Alle laufen in den Augenpunct O, weil On, OA, Oa ꝛc. parallel-Linien sind. In eben den Punct O läuft auch der Gibel des Da-

ches, die Gesimse der Taglichter, die Dachrinne ꝛc. An dem Hause E und der daran stossenden Garten-Mauer und Gehäge finden sich ebenfalls parallel-Linien. Schlägt man das Lineal an, so wird sichs finden, daß sie sämtlich in die Puncte K, L laufen, und eben dieses findet sich auch bey der Kirche H.

§. 30. Diese Eigenschaft der perspectivisch gezeichneten Parallel-Linien erstreckt sich nicht nur auf solche die Horizontal sind, sondern auch auf solche die sich gegen den Horizont neigen. So z. E. sind die vordere und hintere Seite des Daches an dem Häusgen DC parallel und gegen den Horizont geneigt. Werden sie, wie die punctirten Linien anzeigen aufwerts verlängert, so laufen sie in einen Punct der gleichfalls aufwerts verlängerten Linie PO zusammen. Daß sie zusammen laufen, ist weil sie parallel sind. Daß sie aber auf der Linie PO zusammenlaufen, geschieht deßwegen, weil O die Gegend ist, gegen welche das Dach sich in die Höhe zieht oder gegen welche die Linie AD hinausläuft. Der Punct, in welchen diese bemeldten Linien oberhalb O zusammenlaufen kann ebenfalls dienen den Winkel zu finden, unter welchem sich das Dach über den Horizont aufwerts zieht. Man fasse mit dem Zirkel seine Entfernung von O, und indem man dem Proportional-Zirkel die ihm (§. 28.) gegebene Oefnung läßt, wird man finden, daß auf den Tangenten-Linien die Puncte $38\frac{1}{2}$; $38\frac{1}{2}$ eben die Entfernung von einander haben. Daraus folgt sodann, daß das Dach unter einem Winkel von $38\frac{1}{2}$ Gr. gegen den Horizont geneigt, und daher wenig gähe ist. Das Dach des Hauses E ist desto gäher. Allein die Ausmessung davon, wozu durch den Punct K eine perpendicu-

läre

läre Linie müßte aufgerichtet und noch einige andere gezogen werden, würde hier zu weitläuftig fallen und nicht jedermanns Ding seyn. Ich werde mich demnach Kürze halber auf die oben (§. 9.) angezogene Anweisung beziehen, wo von schiefligenden Flächen und was darauf zu zeichnen ist ein besonderes Hauptstück vorkömmt. Es setzt aber mehr geometrische Kenntnis voraus, als ich hier von einigen Lesern fordern kann. Solche mögen hier überhaupt aus dem ganz einfachen Beyspiele des Häusgens DC sehen, wie sich auch bey Dächern das Perspectivische mit einmengt, und daß man sie eben nicht so auf gerathewohl zeichnen müsse. Vielleicht ist dieses ein Grund mit, warum die gemeinen Landschaftmaler, wie oben (§. 2.) angemerkt worden, so gern krumme und irreguläre Strohdächer zeichnen, daraus sich, weil alles Perspectivische vermieden wird, von ihrer Lage und Entfernung wenig erkennen läßt.

§. 31. Um nun wiederum zu den horizontalen Linien zurücke zu kehren, so betrift das bißher (§. 25. seqq) darüber gesagte ihre Lage und die Bestimmung derselben. Wir haben nun noch anzuzeigen, wie sich auf denenjenigen, die auf irgend einen Punct des Horizontes hinaus laufen, ihre Theile ausmessen und bestimmen lassen, weil sich doch diese sämmtlich verkürzen. Dazu ist nun fürnehmlich die perspectivische Seite des Proportional-Zirkels gewidmet. (§. 15.) Wir wollen das erste Beyspiel von der Linie A D nehmen, weil diese in den Augenpunct läuft, und eben dadurch die einfachste Vorbereitung erfordert. Es solle demnach A B, B C, C D gemessen, oder das Maaß davon aufgetragen werden. Hier nimmt man die Höhe Aa, welche von 20. Fußen ist (§. 23.) und mißt damit

die

die Länge OP aus. Dieses kann vermittelst der Scale A, oder auch wie (§. 25.) gezeigt worden, vermittelst der arithmetischen Linien des Proportional-Zirkels geschehen. Und so findet sich OP von 147. Fußen. Nun faßt man die Distanz OA, und indem man den Proportional-Zirkel behörig öfnet, trägt man sie auf der perspectivischen Linie N°. 10 so auf, daß die Puncte 147, 147, welche zwischen 14 und 15 liegen eben die Entfernung von einander haben, die in der Figur der Punct O von A hat. Auf diese Art ist das Instrument zur Eintheilung der Linie AO behörig eröfnet. Solle nun AB von 56, BC von 200, CD von 28 Fußen seyn; so addirt man diese Zahlen zu 147, und da erhält man 203, 403, 431. Die zu diesen Zahlen gehörigen Puncten sucht man auf den Linien N°. 10 auf, faßt mit dem Zirkel ihre Distanz und trägt sie aus O in B, C, D. Und so sind die Puncte B, C, D dergestallt bestimmt, daß AB eine Länge von 56, BC von 200, CD von 28 Fußen vorstellt. Wie man die zu den Zahlen 203, 403, 431 gehörigen Puncten auf den Linien N°. 10 finden könne, das hat keine Schwierigkeit. Denn 203 fällt zwischen 20 und 21 auf den 3ten Punct. Eben so 403 fällt zwischen 40 und 41, bey nahe doppelt näher bey 40 als bey 41. Endlich 431 fällt um etwas unmerkliches über 43 hinaus gegen 44. Auf eben die Art wie die Puncten B, C, D bestimmt worden, werden auch die unten an jede Fenster fallende Puncte bestimmt. Noch bleibt zu sagen, daß die 147 Fuß, welche wir auf OP gefunden die horizontale Entfernung des Zuschauers von dem Punct der Landschaft m bedeuten, welcher auf O m P ligt und mit dem Punct A eine dem Horizont gleichlaufende Lage hat.

§. 32.

§. 32. Das andere Beyspiel werden wir von der Eintheilung der Linie E H hernehmen, welche verlängert in den Punct K hinaus läuft. Hier faßt man wiederum die Höhe Ee, welche von 20 Fußen ist, und damit wird nun nicht die Linie PO sondern die Linie P K ausgemessen, welches vermittelst der Scale E (§. 24) oder auch vermittelst der arithmetischen Linien des Proportional-Zirkels geschehen kann. Und so findet sich PK von 360 Fußen. Demnach faßt man mit dem Hand-Zirkel die Distanz KE und trägt sie auf den perspectivischen Linien N°. 2. des Proportionalzirkels auf die Puncte 360; 360 indem man demselben die behörige Oefnung gibt; so ist die Vorbereitung gemacht. Solle nun EF von 32, FG von 64, GH von 316 Fußen seyn; so addirt man diese Zahlen zu 360, der Ordnung nach, und da erhält man die Zahlen 392, 454, 970. Diese werden auf bemeldten Linien N°. 2. aufgesucht, und die Distanzen der dazu gehörigen Punten mit dem Hand-Zirkel gefaßt und aus K in F, G, H getragen, und so stellen EF, FG, GH Längen von 32, 64, 316 Fußen vor. Auf eine ähnliche Art wird ET ausgemessen, wenn man statt des Puncts K den Punct I. nimmt, und mit der Höhe Ee von 20 Fußen die Linie PL ausmißt, wie vorhin PK ausgemessen worden. Es bleibt nun noch anzuzeigen wie man vermittelst des Proportional-Zirkels die Ziehung der Linien, dergleichen PK, PL sind, erspahren, und zugleich ihre Ausmessung abkürzen könne.

§. 33. Dazu dienen nun die Tangenten-Secanten- und arithmetischen Linien des Proportional-Zirkels. Man trägt PO auf den 45 Gr. der Tangenten-Linien, um dem Instrument die Oefnung zu geben. Sodann trägt man z. E. OK darauf

auf, um zu finden auf welche Grade OK treffe. Nachgehends trägt man wiederum OP auf o Gr. der Secanten-Linien um dem Instrument die Oefnung zu geben, und faßt sodann die auf der Tangenten-Linien gefundene Grade mit dem Zirkel, so wird man die Länge von PK haben. Dem Zirkel wird diese Oefnung gelassen. Endlich trägt man mit einem andern Zirkel die Linie Ee auf die Puncte 20; 20 der arithmetischen Linien, um dem Instrument seine behörige Oefnung zu geben, und mit dem erstern Zirkel wird sichs sodann finden, daß derselbe mit der ihm gelassenen Oefnung auf die Puncte 360; 360 trift. Das übrige ist nun wie in vorhergehendem §.

§. 34. Den Gebrauch der elliptischen Linien des Proportional-Zirkels werde ich nun durch einige Beyspiele erklären. Sie dient wie oben (§. 20) erwähnt worden, so wohl geometrisch als perspectivisch Ellipsen zu zeichnen. Es seye nun bey der geometrischen Zeichnung anzufangen in der 3ten Figur AB der Diameter oder die Axe einer Ellipse, in C deren Mittelpunct. Es werde AC so wie auch CB in 5, 10, 50, 100 &c. Theile getheilt, und die Zahlen wie in der Figur dabey angemerkt. Aus jedem Punct richte man Perpendiculären auf. Es seye nun CD die Helfte der andern Axe. Man fasse CD mit dem Zirkel und trage sie auf den elliptischen Linien auf die äusserste Puncte 100; 100, indem man dem Instrument die behörige Oefnung gibt. Da nun in der Figur, weil sie eben nicht gar groß ist, nur die Puncte 10, 20, 40, 80 angemerkt sind, so suche man auf den elliptischen Linien diese Puncte auf, und trage mit dem Zirkel ihre Distanz aus C gegen D aufwarts, und wenn man die Ellipse ganz haben will, herunterwerts. Durch die dadurch be-

bestimmte Puncte 10, 20, 40, 60, 80 ziehe man blinde mit AB parallel laufende Linien, welche die vorhin gezogenen perpendiculären in den Puncten m, m, m &c. durchschneiden, und so kann durch die Puncte A m D m B die Ellipse gezogen werden, wovon die Figur die Helfte vorstellt. In denen Fällen, wo CD so groß als AC oder CB ist, wird man auf diese Art einen Zirkel heraus bringen. Ich merke dieses an, weil sich daraus der Grund von der Eintheilung der elliptischen Linien auf dem Proportional-Zirkel leicht finden läßt.

§. 35. Solle aber eine Ellipse oder eine Cirkelfläche perspectivisch gezeichnet werden, so daß eine Verkürzung dabey vorkömmt; so wird die eine Axe oder Diameter AB, welcher sich in die Ferne streckt, nicht geometrisch sondern perspectivisch getheilt. Es seye z. E. in der 4ten Figur HO der Horizont, O der Augenpunct. EO eine in denselben laufende horizontale Linie. Auf EG solle eine Arcade gezeichnet werden, so daß auf der gleichfalls horizontalen Linie AB ein halber Zirkelbogen ADB gezeichnet werde. Hier ist nun AB perspectivisch in 10 Theile getheilt, welche von A gegen C und von B gegen C, eben so wie in der dritten Figur, mit 20, 40, 60, 80, 100 numerirt werden. C stellt demnach den Mittelpunct vor, und aus jeden Theilungspuncten werden verticale Linien gezogen. CD wird nach den oben vorgetragenen Regeln von eben so vielen Fußen gemacht als AC, oder CB haben oder vorstellen solle. Nun trägt man mit dem Zirkel CD auf die Puncte 100; 100 der elliptischen Linien des Proportionnl-Zirkels, indem man demselben die gehörige Oefnung gibt. Sodann sucht man auf eben diesen Linien die Puncte 80, 60, 40, 20 auf, und trägt ihre Distanz aus C gegen D aufwerts. An die dadurch auf CD bestimmte Puncten und an den Augenpunct O legt man das Linial an und zieht die blinden Linien mm, mm, &c. durch welche sich sodann eben so wie in der 3ten Figur die Ellipse AmDmB ziehen läßt, welche den verlangten halben Zirkelbogen perspectivisch vorstellt. Wäre der Punct O nicht der Augenpunct sondern ein jeder beliebiger Punct des Horizontes, so würde nur die

per-

perſpectiviſche Eintheilung von AB anders ausfallen, das übrige alles gleich ſeyn.

§. 36. Der andere Fall, der ſich häufig ereignet iſt, wenn der perſpectiviſch zu zeichnende Zirkel auf der Ebene horizontal ligt, dergleichen bey Zeichnungen von Springbrunnen, Waſſerbetten ꝛc. häufig vorkommen. Es ſeye in eben der 4ten Figur c der Mittelpunct eines ſolchen Zirkels. Durch c ziehe man dc♂ mit dem Horizonte HO parallel, und dc oder c♂ werde ſo groß genommen als der halbe Diameter ſeyn ſolle. Endlich ziehe man aus dem Augenpunkt O durch c die Linie Oca, ſo wird bcd, dca, ac♂, ♂cb rechte Winkel vorſtellen. Die beyden halben Diameter bc, ca werden perſpectiviſch gezeichnet und in 100 Theile getheilt, welche von a gegen c, ingleichem von b gegen c, wie in der dritten Figur, numerirt werden. Endlich tragt man wiederum cd oder ♂c auf die Puncte 100; 100 der elliptiſchen Linien des Proportional-Zirkels, um demſelben die gehörige Oeffnung zu geben, damit man wie vorhin die Diſtanz der Puncte 80, 60, 40, 20 faſſen und aus C ſowohl gegen d als gegen ♂ tragen könne. An die hiedurch auf dc♂ beſtimmten Puncte und an den Augenpunct O wird ſodann das Linial gelegt, um die Linien mm, mm &c. zu ziehen. Und ſo wird durch die Puncte a m d m b m ♂ m die Ellipſe a d b ♂ gezogen werden können, welche den verlangten Zircul horizontal ligend perſpectiviſch vorſtellt.

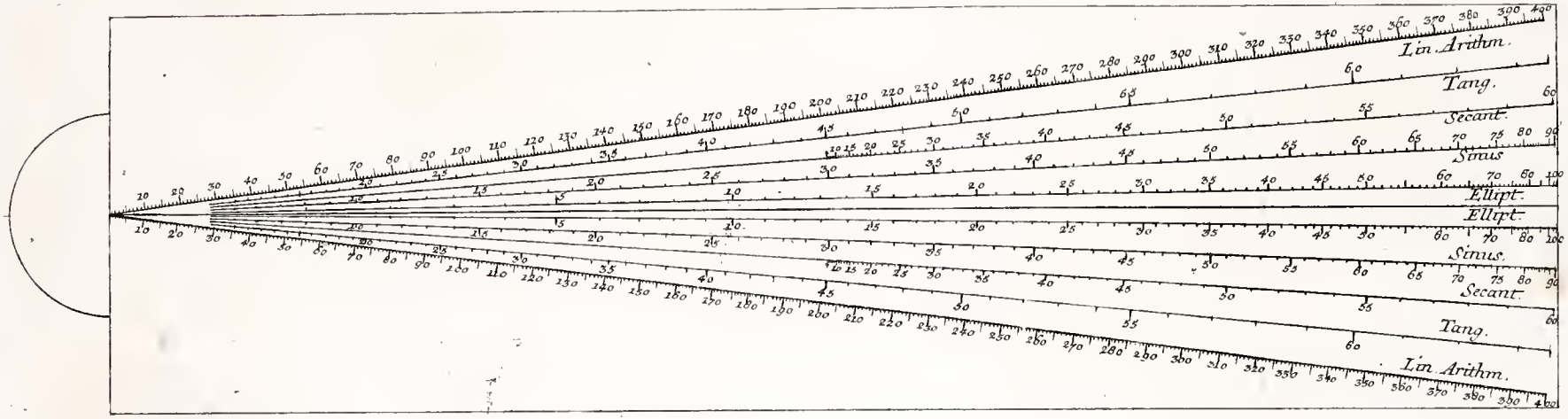
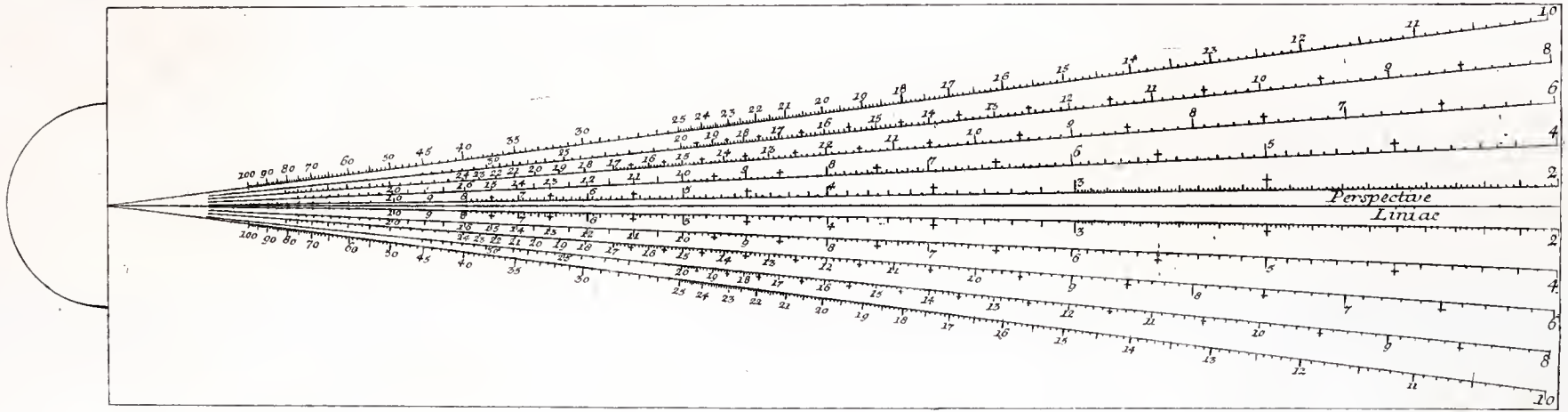
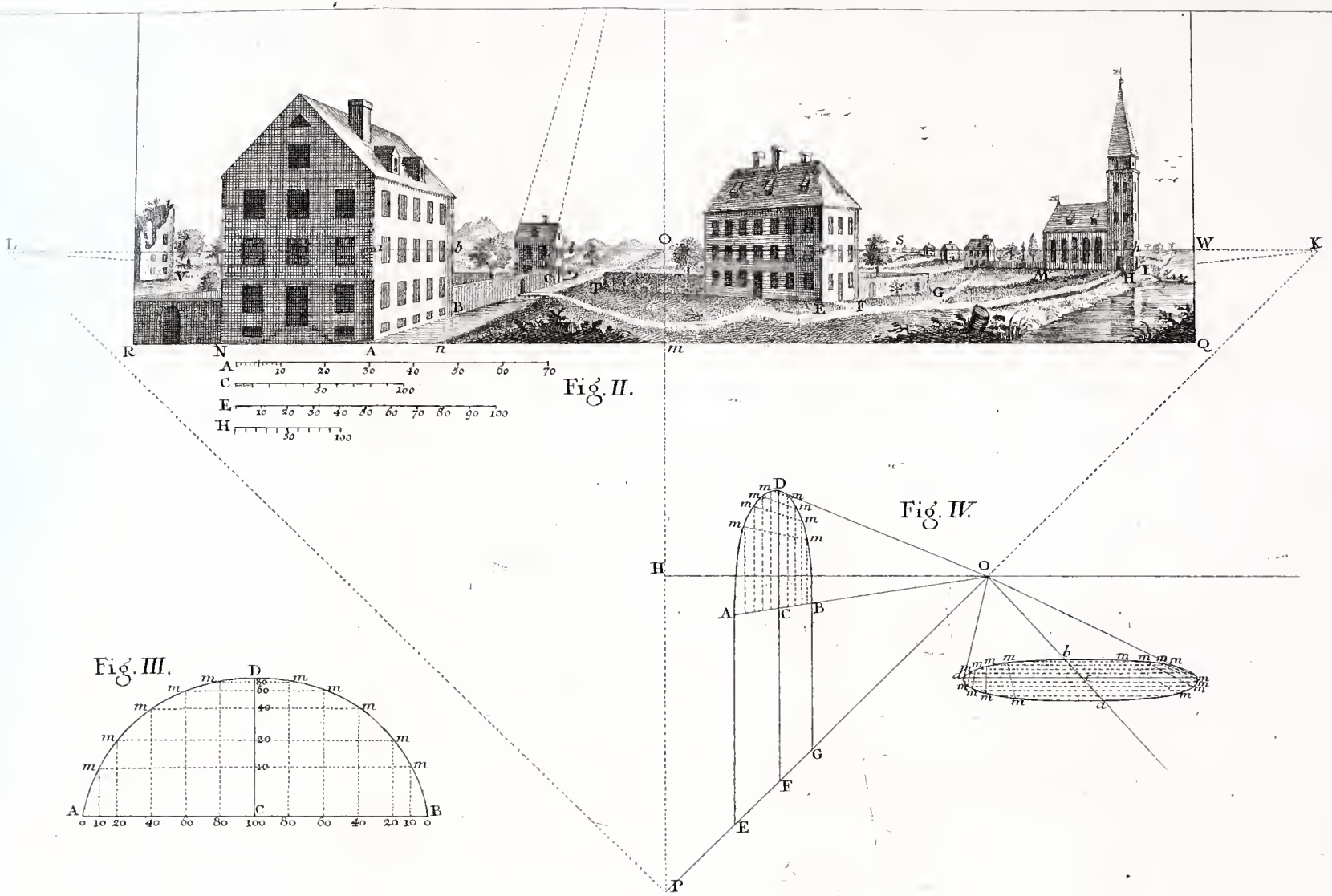

Lin. Arithm.
Tang.
Secant.
Sinus
Ellipt.
Ellipt.
Sinus.
Secant.
Tang.
Lin. Arithm.

Fig. I.


Perspectivæ
Liniæ


L
R
N
A
n
m
O
W
K
Q
V
B
b
C
T
S
M
H
I
G
E
F
A 10 20 30 40 50 60 70
C 30 200
E 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
H 50 100
Fig. II.
Fig. III.
D
A
B
C
0 10 20 40 60 80 100 80 60 40 20 10 0
Fig. IV.
H
O
P
D
A
C
B
G
F
E
b
a

2585-450

C2K-623(r)